Über eine Wirbel-Synostose bei *Salamandra maculosa* Laur.

Von **Joseph Heinrich List**,

stud. phil.

(Mit 1 Tafel.)

In den Sommerferien des Jahres 1883 hatte ich behufs einer grösseren vergleichend-osteologischen Arbeit eine Reihe von Skeleten hergestellt, darunter auch mehrere von schönen Exemplaren der *Salamandra maculosa* Laur. Eines dieser Skelete zeigte die auffallende Anomalie einer Wirbel-Synostose, welche im Folgenden besprochen werden soll.

Historisches. Von einer Wirbel-Synostose bei Urodelen ist mir nur ein Fall bekannt geworden, nämlich bei einem von Hyrtl ausgearbeiteten Exemplar von *Cryptobranchus japonicus*, das ich auch selbst in Augenschein zu nehmen Gelegenheit hatte, und dessen zehnter und elfter Rumpfwirbel verschmolzen sind. Claus[1] erwähnt diese Unregelmässigkeit mit folgenden Worten: „....Bemerkenswerth dürfte die Synostose und gleichzeitige Verkürzung des zehnten und elften Rumpfwirbels sein, eine Abnormität, die immerhin auf die Möglichkeit hinweist, dass auch durch vollkommene Verschmelzung zweier gesonderter Wirbelelemente eine Reduction der Wirbelzahl des Rumpfes eintreten könnte, und somit nicht in allen Fällen die Vorwärtsbewegung des Beckens conditio sine qua non der verringerten Zahl der Dorsolumbalwirbel sei.“

Von einem andern Falle einer Wirbel-Synostose bei Amphibien ist mir, soweit die Literatur mir zugänglich war, nichts bekannt.

---

[1] C. Claus. Beiträge zur vergleichenden Osteologie der Vertebraten. Sitzungsberichte der k. Akad. d. Wiss. Wien, Tom. LXXIV. 1876, p. 815.

Specielles. Die *Columna vertebralis* vorliegenden Exemplares besteht aus 43 Wirbeln, darunter 14 zur Dorsolumbalregion gehörig. Die einzelnen Wirbel sind mit Ausnahme des siebenten und achten Dorsolumbalwirbels vollständig ausgebildet und zeigen die für die Caudaten so charakteristischen Eigenthümlichkeiten. Während aber alle übrigen Dorsolumbalwirbel fast durchaus gleiche Länge zeigen, sind der siebente und achte auffallend verkürzt und durch Synostose mit einander verbunden.

Nach Messungen, die ich vornahm, beträgt die Länge der Dorsolumbalwirbel fast durchaus 6 Mm., während der siebente und achte zusammen eine Länge von nur etwa 7·8 Mm. besitzen und zwar so, dass, auf der dorsalen Seite gemessen, auf den siebenten etwa 4·5 Mm., auf den achten 3·3 Mm., von der ventralen Seite betrachtet, 3·8 Mm. auf den Körper des siebenten und 4 Mm. auf den des achten Dorsolumbalwirbels kommen.

Mit dieser Verkürzung der beiden Wirbel ist, wie bereits erwähnt, ihre Synostose verbunden. Diese ist folgenderweise zu Stande gekommen.

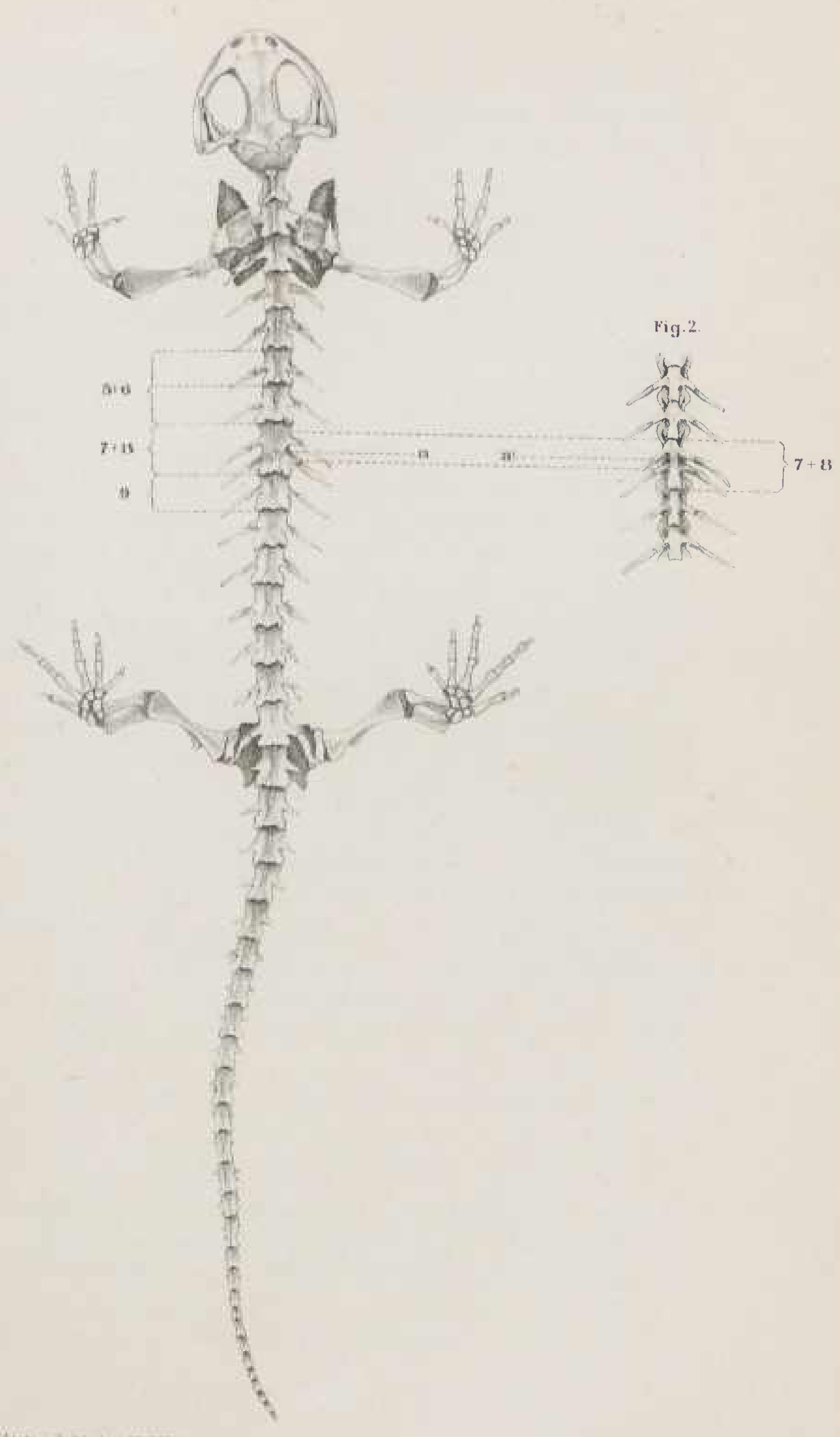
Die *Processus articulares posteriores* des siebenten Dorsolumbalwirbels, und die *Processus articulares anteriores* des achten sind in die Verschmelzung eingegangen und nicht mehr zu erkennen.

Die Verschmelzung der ohnedies schwach entwickelten *Processus articulares*, und das Aufgehen der vorderen Gelenkfortsätze des achten Wirbels in die Verschmelzung bedingt die Verkürzung des achten Wirbels im Vergleiche zum siebenten auf der Dorsalseite. Dadurch aber, dass der Gelenkkopf des achten Wirbels tief in die Pfanne des siebenten Wirbels eingedrungen und in die Synostose eingegangen ist, ist auch der Körper des ersten verschmolzenen Wirbels kürzer als der des zweiten, welcher letztere eine — im Vergleiche mit den anderen Dorsolumbalwirbeln — nur geringe Verkürzung zeigt.

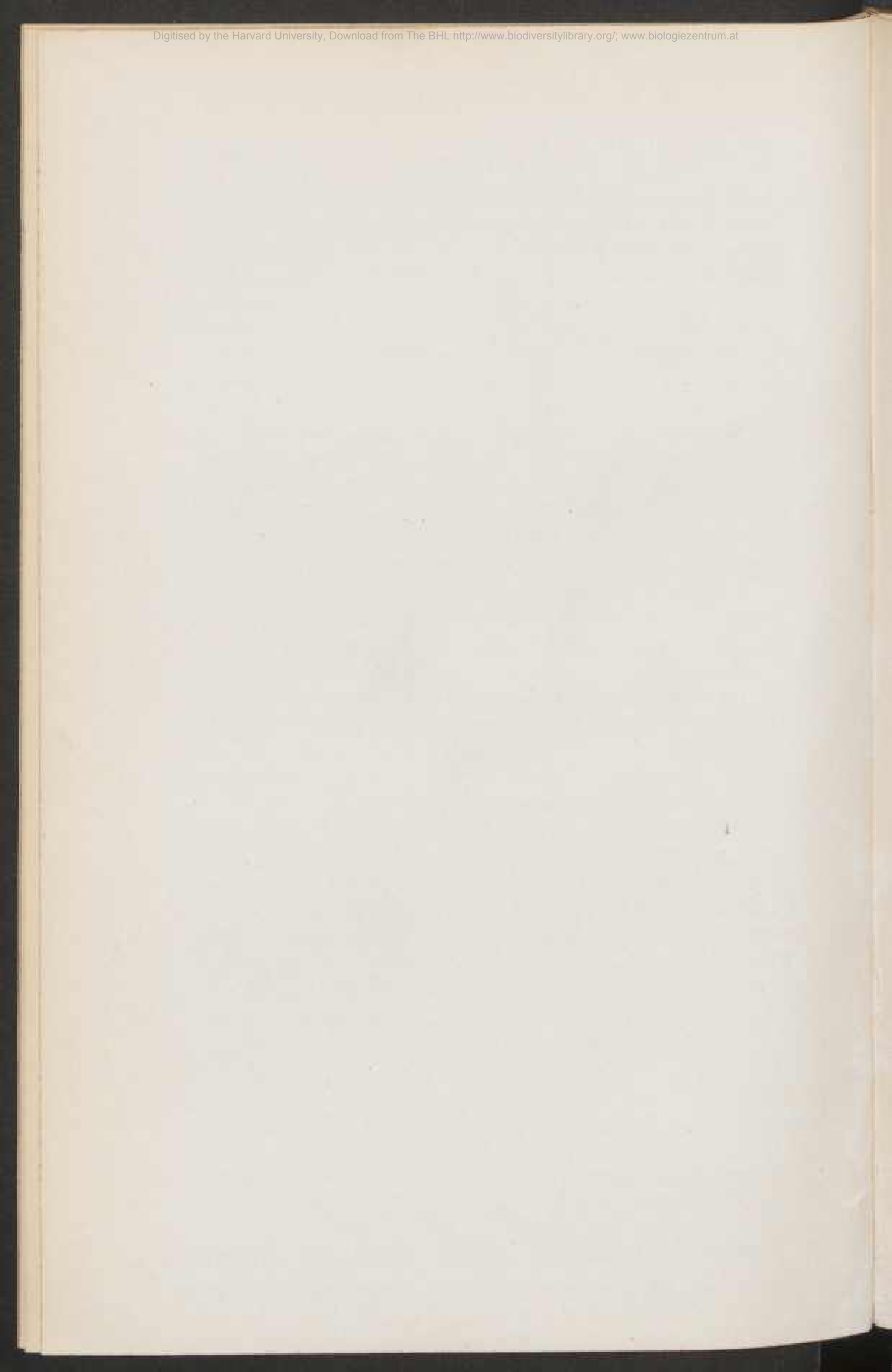
Sehr schön zeigt sich die Verschmelzung auf der ventralen Seite. (Tafel, Fig. 2.)

Die Synostose ist eine vollständige, und nur geringe Spuren, etwa in Form einer Sutura, lassen die Verschmelzungsstellen erkennen, so dass man, wenn nicht die beiden Rippen-

List: Ueber eine Wirbel-Synostose bei Salamandra.



K. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



paare vorhanden wären, die beiden Wirbel nur für einen, allerdings etwas verlängerten Dorsolumbalwirbel ansehen könnte.

Die Dorsolumbal- und auch die Schwanzwirbel von *Salamandra maculosa* haben *Processus spinosi*, welche vorne sich wie eine Crista erheben, gegen Ende des Wirbels aber flach werden und verlaufen. Dieses Verhältniss ist nun an dem verschmolzenen Doppelwirbel in sehr ausgesprochener und täuschender Weise ausgebildet. Der erste (siebente) verschmolzene Wirbel trägt einen *Processus spinosus* in Form einer Crista, wie alle übrigen, zeigt aber keine Verflachung; der zweite (achte) verschmolzene Dorsolumbalwirbel zeigt keinen Dornfortsatz, wohl aber die Verflachung. So ist von beiden verschmolzenen Wirbeln die Erscheinung, die ein einzelner Dorsolumbalwirbel an seinem Dornfortsatze darbietet, trefflich dargestellt — sie ergänzen sich in Betreff des *Processus spinosus* zu einem Wirbel.

Beide Wirbel tragen aber wohlausgebildete Querfortsätze, ebenso zeigt sich in den Rippen nicht die mindeste Anomalie, ausser dass sie einander infolge der eingetretenen Verkürzung und Synostose der beiden Wirbel sehr genähert sind.

Durch eine solche Verschmelzung und gleichzeitige Verkürzung zweier Wirbel, wie sie im Vorausgehenden an einem Exemplare von *Salamandra maculosa* Laur. beschrieben wurde, liesse sich, wenn sie im grösseren Maassstabe auftreten und nachweisbar sein würde, eine Verkürzung der Dorsolumbalregion, die bei den Amphibien so sehr variirt, nicht nur denken, sondern auch erklären, wie Claus l. c. will; doch sind jene Fälle nur allzu spärlich und, glaube ich, eher als pathologische Bildungen anzusehen, denn als Mittel zu verwerthen, um phylogenetische Verhältnisse aufzuklären.

Jedenfalls bleiben aber solche Anomalien beachtenswerth.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Skelet von *Salamandra maculosa* Laur. in natürlicher Grösse.

„ 2. Ein Theil der Dorsolumbalregion von der ventralen Seite.

Ad Fig. 1 und 2. Bei *a* und *a'* sind die Verschmelzungsstellen.